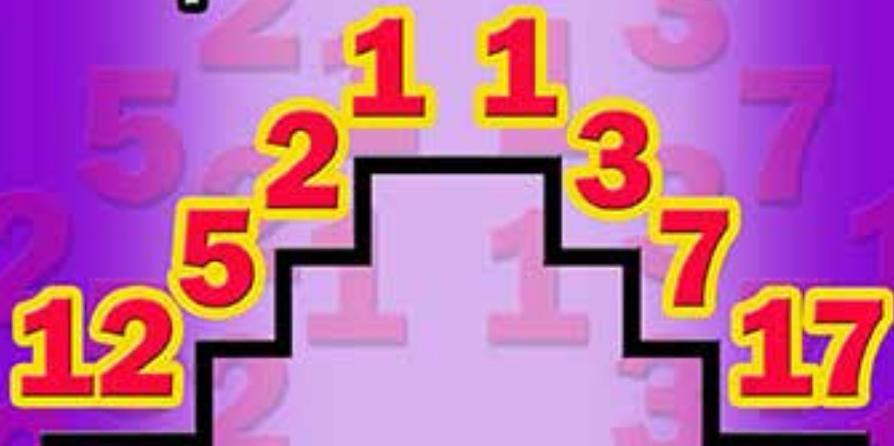


# de ESCADA THEON

e sequências numéricas



Ricardo J. da Silva

# Livros Digitais sobre estudos de sequências numéricas



Obra inédita reúne informações numéricas embutidas na Tabuada de Pythagoras que nos revelam regularidades e padrões numéricos interessantíssimos de como os números se encadeiam e como se relacionam uns com os outros.

**C**omo as figuras geométricas se relacionam com os números triangulares? Números Triangulares e Sequências Numéricas aborda através de vários exemplos com ilustrações, gráficos e tabelas um estudo de como gerar números triangulares e a sua relação com números quadrados, cúbicos e vice-versa, utilizando como base figuras de triângulos, quadrados, hexágonos e Quadrados Naturais semelhantes a Quadrados Mágicos.

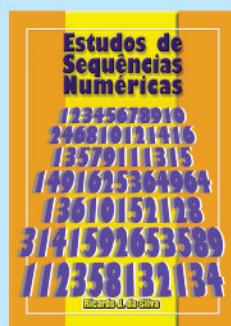


Ric Design



**E**dição reformulada com novíssimos estudos de sequências numéricas em que há ocorrências de números primos. Apresenta nova fórmulas e algoritmos para se exprimir números primos por meio de números múltiplos de 3 quanto múltiplos de 7. Demonstra por meio de modelos matemáticos com figuras geométricas ocorrências de números primos em diversas sequências numéricas

**O**livro apresenta novos estudos de sequências numéricas de números: naturais, triangulares, quadrados e perfeitos. Você leitor, verá que um número diminuído da soma dos seus algarismos tem como resultado um número divisível por 3 e por 9. Outros interessantes estudos apresentados são sobre a soma de números entre os intervalos de um múltiplo de um número; a soma do primeiro intervalo de números consecutivos e a soma do primeiro intervalo de números ímpares consecutivos e um amplo estudo de diferenças e somas entre produtos de números quadrados, produtos de números cúbicos, produtos de números de quarta potências e suas relações numéricas com números poligonais.



Faça já o seu pedido no WebSite: [www.osfantasticosnumerosprimos.com.br](http://www.osfantasticosnumerosprimos.com.br)

# Escada de Theon e Sequências Numéricas

Copyright © 2023 Ricardo J. da Silva

Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida ou transmitida por qualquer forma e/ou quaisquer meios sem permissão do autor.

Livro registrado na Fundação Biblioteca Nacional  
sob o nº registro/Protocolo 0000

Ricardo J. da Silva

# Escada de Theon e Sequências Numéricas

Capa, Diagramação e Produção Gráfica

Ricardo J. da Silva  
[contato@osfantasticosnumerosprimos.com.br](mailto: contato@osfantasticosnumerosprimos.com.br)

São Paulo  
outubro de 2023

**Autor**

Ricardo J. da Silva  
natural da cidade de São Paulo

Designer Gráfico, Entusiasta Matemático e  
Web Master do WebSite: [www.osfantasticosnumerosprimos.com.br](http://www.osfantasticosnumerosprimos.com.br)

Técnico em Publicidade - Colégio Bilac - SP  
Técnico em Pré-impressão - Escola Senai Theobaldo de Nigris - SP  
Publicidade e Propaganda - FCS - Faculdade de Comunicação Social - SP

**T**heon de Smyrna (70 d. C. e 135 d. C) foi um filósofo e matemático grego, autor da obra “Matemáticas para entender Platão” uma compilação introdutória da matemática grega.

Theon de Smyrna também é autor de um interessante dispositivo numérico, isto é, um algoritmo que leva o seu nome Escada de Theon com o qual é possível de se extrair a raiz quadrada de 2 ( $\sqrt{2}$ ), como também ser adaptado para se extrair a raiz de qualquer número natural.

A Escada de Theon, além de ser um excelente algoritmo para se extrair raíz quadrada, apresenta diversas outras propriedades matemáticas relacionadas a si mesma, como também, com sequências numéricas famosas, com o número 8, potências de números naturais, entre outras.

O presente estudo discorre de vários métodos para se construir a Escada de Theon, entre eles, o Triângulo dos Arquitetos Medievais do Século X, com o qual se pode gerar a partir de termos duplicados de potências de um número natural, quaisquer pares de sequências para a Escada de Theon.

Com a Escada de Theon são possíveis de se gerarem:

- números triangulares;
- números triangulares quadrados perfeitos;
- números triangulares retangulares;
- números quadrado perfeitos ímpares;
- ternos pitagóricos raros.

Fica aqui um especial agradecimento ao Professor de Química Fernando Manso da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR-CM que por meio de correspondências digitais sobre sequências numéricas, em especial, sobre números triangulares quadrados perfeitos, desenvolveu as fórmulas utilizadas do Capítulo 8.

Desejo que os estudos aqui apresentados sejam de grande valia a todos os profissionais, professores, estudantes, entusiastas, bem como, despertar nas pessoas, o fabuloso universo das Ciências Matemáticas.

Boa leitura!

Ricardo J. da Silva

**Sumário****CAPÍTULO****1**

Ricardo J. da Silva

<b>NÚMEROS .....</b>	<b>13</b>
<b>1.01 - Números naturais.....</b>	<b>14</b>
<b>1.02 - Números pares .....</b>	<b>14</b>
<b>1.03 - Números ímpares .....</b>	<b>14</b>
<b>1.04 - Números primos.....</b>	<b>14</b>
<b>1.05 - Números compostos.....</b>	<b>16</b>
<b>1.06 - Número primos entre si .....</b>	<b>17</b>
<b>1.07 - Números quadrados perfeitos .....</b>	<b>18</b>
Gerado através de uma multiplicação. ....	18
Gerado através de uma potenciação.....	18
Gerado pela soma consecutiva de números ímpares. ....	18
Gerado pela soma de 2 números triangulares consecutivos.....	18
<b>1.08 - Números figurados .....</b>	<b>19</b>
Números figurados triangulares.....	19
Gerado pela soma de números naturais consecutivos a partir de 1 .....	19
Números figurados quadrados .....	20
Números figurados retangulares (oblongos) .....	20
<b>1.09 - Números perfeitos.....</b>	<b>22</b>
Primeiros 10 números perfeitos.....	22
Números perfeitos e características .....	22
<b>1.10 - Números Deficientes (Defectivos).....</b>	<b>24</b>
<b>1.11 - Números Quase Perfeitos.....</b>	<b>24</b>
<b>1.12 - Números Abundantes .....</b>	<b>25</b>

<b>ESCALA DE THEON - MÉTODOS DE CONSTRUÇÕES.....</b>	<b>26</b>
<b>2.01 - Escada de Theon .....</b>	<b>27</b>
Escada de Theon a partir da geometria (método 1).....	27
Construção da Escada de Theon (método 2).....	30
Construção da Escada de Theon (método 3).....	32
Construção da Escada de Theon (método 4).....	34
Fórmula Algébrica da Escada de Theon (método 5) .....	36
Triângulo dos Arquitetos Medievais do Século X (método 6) .....	38

<b>ESCALA DE THEON E DIVISÃO EUCLIDIANA.....</b>	<b>40</b>
<b>3.01 - Divisão Euclidiana.....</b>	<b>41</b>

<b>ESCALA DE THEON E NÚMEROS CONSECUTIVOS .....</b>	<b>43</b>
<b>4.01 - Números Consecutivos .....</b>	<b>44</b>

<b>DIFERENÇA ENTRE NÚMEROS CONSECUTIVOS .....</b>	<b>49</b>
<b>5.01 - Números consecutivos.....</b>	<b>50</b>

**CAPÍTULO****6**

Ricardo J. da Silva

<b>NÚMEROS TRIANGULARES QUADRADOS PERFEITOS.....</b>	<b>56</b>
<b>6.01 - Números Triangulares Quadrados Perfeitos.....</b>	<b>57</b>
Ordens / posições de termos em sequências numéricas .....	58
Números Naturais.....	58
Números Quadrados Perfeitos .....	59
Números Triangulares.....	60
Números Triangulares Quadrados e números consecutivos.....	61
Números Triangulares Quadrados Perfeitos e as sequências (a) e (b).....	64
Fórmula Artifício.....	65

**CAPÍTULO****7**

<b>TRIANGULARES QUADRADOS PERFEITOS E RAÍZES QUADRADAS .....</b>	<b>67</b>
<b>7.01 - Raízes Quadradas .....</b>	<b>68</b>

**CAPÍTULO****8**

<b>DIFERENÇA ENTRE TRIANGULARES QUADRADOS PERFEITOS .....</b>	<b>72</b>
<b>8.01 - Diferença entre Triangulares Quadrados Perfeitos .....</b>	<b>73</b>
Gerando triangulares quadrados de triangulares quadrados .....	74
Diferença entre triangulares quadrados e a Escada de Theon .....	78

## CAPÍTULO

9

NÚMERO 8 E TRIANGULARES QUADRADOS.....	79
--	----

9.01 - Número 8 e quadrados perfeitos .....	80
---	----

Número 8 e triangulares quadrados .....	82
---	----

O produto do número 8 com triangulares quadrados.....	84
---	----

## CAPÍTULO

10

RAZÃO.....	88
------------	----

10.01 - Razão entre termos da Escada de Theon .....	89
---	----

Razão - Dobro do Quadrado - Razão - Quadrado da Diagonal .....	90
--	----

Razão - Números Consecutivos .....	91
------------------------------------	----

Razão - Números Retangulares .....	92
------------------------------------	----

Razão - Números Triangulares Quadrados .....	93
--	----

Razão - Raízes Quadradas de Números Triangulares Quadrados .....	94
--	----

Razão - Número 8 .....	95
------------------------	----

## CAPÍTULO

11

NÚMEROS TRIANGULARES RETANGULARES.....	98
--	----

11.01 - Números Figurados.....	99
--------------------------------	----

Produtos de 2 números consecutivos.....	100
---	-----

Escada de Theon e multiplicação em diagonal .....	102
---	-----

Números triangulares retangulares .....	103
---	-----

Soma das Sequências (r) e (t).....	104
------------------------------------	-----

**CAPÍTULO 12**

Ricardo J. da Silva

<b>TERNOS PITAGÓRICOS RAROS .....</b>	<b>105</b>
<b>12.01 - Ternos Pitagóricos.....</b>	<b>106</b>
Fórmulas de Euclides .....	108
Ternos Pitagóricos Raros e a Escada de Theon .....	110

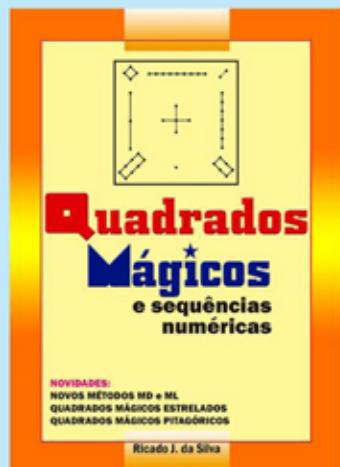
**CAPÍTULO 13**

<b>EXTRAÇÃO DE RAIZ QUADRADA.....</b>	<b>114</b>
<b>13.01 - Triângulo dos Arquitetos Medievais do Século X .....</b>	<b>115</b>
Raiz Quadrada de 3.....	118
Raiz Quadrada de 5.....	120

**14**

<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>122</b>
--------------------------	------------

# Livro Digital sobre estudos de quadrados mágicos



**Q**UADRADOS MÁGICOS E SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS apresentam dois novos métodos diretos, isto é, que não precisam de quadrados auxiliares para construções de Quadrados Mágicos:

-Método Múltiplos em Diagonal (MD) para construções de Quadrados Mágicos Normais, puros ou Elementares.

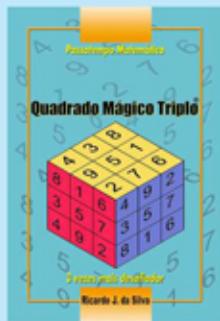
-Método Múltiplos em Linha (ML) para construções Quadrados Semi-Mágicos;

Métodos que na montagem de Quadrados Mágicos faz com que se treinem e executem operações matemáticas de forma prática e intuitiva e ainda percebemos as relações lógicas de uma sequência numérica com os seus termos e os elementos que formam o Quadrado Mágico como: diagonal principal, diagonal secundária, diagonais quebradas, Constante Mágica, etc.

Faça já o seu pedido no WebSite: [www.osfantasticosnumerosprimos.com.br](http://www.osfantasticosnumerosprimos.com.br)

Ric Design

## Livros e Manuais Digitais para download gratuito



Acesse agora mesmo o WebSite: [www.osfantasticosnumerosprimos.com.br](http://www.osfantasticosnumerosprimos.com.br)